



INVESTOR IN PEOPLE

PN - JP61282803 A 19861213
 PD - 1986-12-13
 PR - JP19850124496 19850607
 OPD - 1985-06-07
 TI - OPTICAL MULTIPLEXING AND DEMULTIPLEXING DEVICE
 IN - KITACHI NISHIMINE
 PA - MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
 EC - G02B6/28 ; G02B6/30 ; G02B6/34B6
 IC - G02B6/28

© PAJ / JPO

PN - JP61282803 A 19861213
 PD - 1986-12-13
 AP - JP19850124496 19850607
 IN - KITACHI NISHIMINE
 PA - MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
 TI - OPTICAL MULTIPLEXING AND DEMULTIPLEXING DEVICE
 AB - PURPOSE: To eliminate the need for adjustment and to reduce the time for assembly by positioning optical fibers fixed in V-grooves on a substrate so as to face each other without the axial mis-alignment from the distributed refractive index waveguides in the substrate and inserting a multi-layered film filter consisting of a dielectric material into the coupling section of the waveguides.
 - CONSTITUTION: The V-shaped grooves 12-14 are provided to the substrate 11 and the optical fibers 1-3 are fixed therein. The fibers 1-3 are so fixed as not to deviate from the axial centers of the distributed refractive index waveguides 15-17 provided in the substrate 11. The multi-layered film filter 10 consisting of the dielectric material is inserted into the branching and coupling section of the waveguides 15-17. The filter 10 reflects the light of the wavelength λ_1 of the incident light of the wavelengths λ_1 , λ_2 from the fiber 1, emits the same from the fiber 2 and emits the light of the wavelength λ_2 from the fiber 3. The light of the wavelengths λ_1 and λ_2 is emitted from the fiber 1 if the light of the wavelength λ_1 is made incident to the fiber 2 and the light of wavelength λ_2 is made incident to the fiber 3. The device which has a low loss and permits easy assembly is thus obtained.
 I - G02B6/28

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-282803

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)12月13日

G 02 B 6/28

Z-8106-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 光合波分波装置

⑯ 特 願 昭60-124496

⑰ 出 願 昭60(1985)6月7日

⑱ 発 明 者 北 地 西 峰 横浜市港北区綱島東4丁目3番1号 松下通信工業株式会
社内
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 門真市大字門真1006番地
⑳ 代 理 人 弁理士 中尾 敏男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

光合波分波装置

2. 特許請求の範囲

表面に複数のV溝が形成されるとともに、内部に複数の分布屈折率導波路が形成された基板と、端部が上記V溝に固定されるとともに端面が上記各分布屈折率導波路の端面に接する複数の光ファイバと、上記分布屈折率導波路の分岐部又は結合部に設けられた誘電体多層膜フィルタとを備えてなる光合波分波装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は波長多重伝送方法を用いた光通信等に使用する光合波分波装置に関する。

従来の技術

第3図は従来の光合波分波装置の構成の一例を示している。第3図において、1、2、3は光ファイバであり、4、5は集束性ロッドレンズであり、光ファイバ1、2が集束性ロッドレンズ4

に、光ファイバ3が集束性ロッドレンズ5に結合されている。6は誘電体多層膜フィルタであり、集束性ロッドレンズ4と集束性ロッドレンズ5の間に挿入されている。第2図は、光ファイバで伝搬する光のスペクトルとその相対関係及び、誘電体多層膜フィルタ6の透過率特性を示している。第2図において、7は λ_1 の、8は λ_2 のスペクトルを、9は誘電性多層膜フィルタの透過率特性を示す。

次に上記従来例の動作について説明する。第3図において、光ファイバ1を伝搬する光 λ_1 、 λ_2 は集束性ロッドレンズ4に入射し、平行光に変換される。変換後、 λ_1 の光は誘電体多層膜フィルタ6で反射され、光ファイバ2へ集束性ロッドレンズ4により集光される。 λ_2 の光は誘電体多層膜フィルタ6を透過後、集束性ロッドレンズ5により光ファイバ3へ集光される。

このように、上記従来の光合波分波装置でも一本の光ファイバを伝搬する2波長の光を2つの光

ファイバへ分波することが出来る。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら、上記従来の光合波分波装置では、誘電体多層膜フィルタ6で反射もしくは透過した光を挿入損失少なく、光ファイバへ出力するためには、出力の光ファイバの位置調整が必要であるため組立時間が長くなるという問題があった。

本発明はこのような従来の問題を解決するものであり、光ファイバの位置調整不要の短時間で組立できる優れた光合波分波装置を提供することを目的とするものである。

問題点を解決するための手段

本発明は上記目的を達成するために、基板上に設けられたV溝に固定された光ファイバと、この光ファイバと軸ずれなく設けられた分布屈折率導波路と、この分布屈折率導波路の分布部もしくは結合部に設けられた誘電体多層膜フィルタを備えたものである。

作用

によって作成され、導波路パラメータの再現性のよいものを使用する。

次に上記実施例の動作について説明する。上記実施例において、光ファイバ1を伝搬してきた第2図に示すスペクトルを有する2波長の光 λ_1 、 λ_2 は、分布屈折率導波路へ入射する。入射した光 λ_1 、 λ_2 は分布屈折率導波路の結合部に設置された誘電体多層膜フィルタ10で反射光 λ_1 と透過光 λ_2 に分波される。反射光 λ_1 は分布屈折率導波路16を伝搬し、透過光 λ_2 は分布屈折率導波路17を伝搬し、それぞれ光ファイバ2及び光ファイバ3へ低損失で出射する。

このように上記実施例によれば光ファイバ1、2、3と分布屈折率導波路15、16、17はそれぞれ光軸のずれがないため、また導波路パラメータの整合がとれているため、光ファイバと分布屈折率導波路の結合において損失が少ないという効果を有する。また、上記実施例によれば無調整で光ファイバを固定できるため、組立工数が短くて済

したがって、本発明によれば分布屈折率導波路と光ファイバの光軸を調整する必要がなくなり、また光ファイバと分布屈折率導波路の導波路パラメータが整合しているために、組立時間が短く、しかも低損失な光合波分波装置が実現できる。

実施例

第1図は本発明の一実施例の構成を示すものである。第1図において、1、2、3は光ファイバであり、この光ファイバ1、2、3は基板11のV溝12、13、14に固定されている。光ファイバ1、2、3はその光軸が分布屈折率導波路15、16、17の光軸と軸ずれがないような位置で光ファイバの端面と分布屈折率導波路15、16、17の端面が接している。10は基板11の溝に挿入された誘電体多層膜フィルタで、第2図に示す特性9を有し、分布屈折率導波路15、16、17の結合部に設置されている。11は基板でこの基板11内に分布屈折率導波路15、16、17が形成されているとともに、基板11の表面にV溝12、13、14が形成されている。なお、分布屈折率導波路15、16、17、はイオン交換法等

むという効果を有する。

第1図において、光ファイバ2へ λ_1 、光ファイバ3へ λ_2 の光を入射させれば光ファイバ1から λ_1 と λ_2 の光が出射することになり、合波器の機能も有する。

なお、基板11に形成するV溝、および誘電体多層膜フィルタ10用の溝は化学エッチング法等により形成され、さらにV溝の深さ、形状は、V溝に固定される光ファイバの軸と分布屈折率導波路の軸が一致するように決定される。

発明の効果

本発明は上記実施例より明らかなように、光ファイバの位置調整が不要となるため、組立時間を短縮できるという利点を有する。そして、更に光ファイバと分布屈折率導波路の光軸のずれがなく、導波路パラメータの整合性が良いために低損失な光合波・分波が実現できる。

4. 図面の簡単な説明

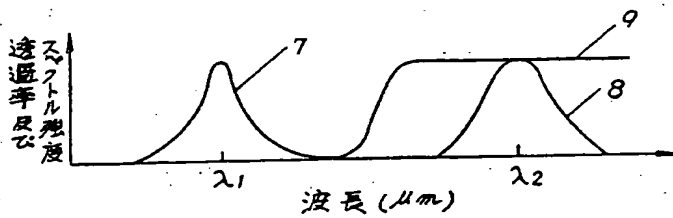
第1図は本発明の一実施例における光合波分波

装置の斜視図、第2図は同装置に使用する光のスペクトル及び誘電体多層膜フィルタの透過率特性を示す図、第3図は従来の光合波分波装置の斜視図である。

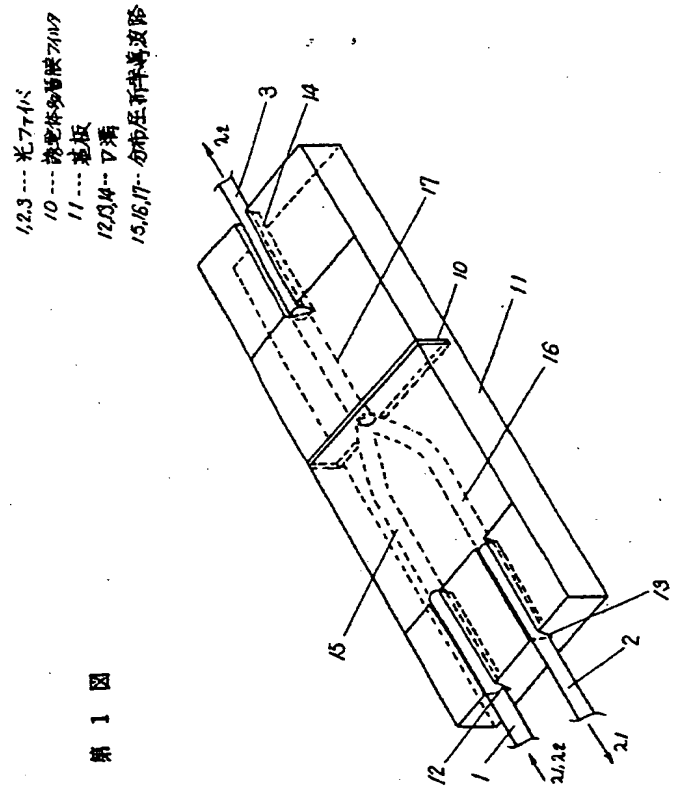
1、2、3……光ファイバ、10……誘電体多層膜フィルタ、11……基板、12、13、14……V溝、15、16、17……分布屈折率導波路。

代理人の氏名 弁理士 中尾 敏 男 ほか1名

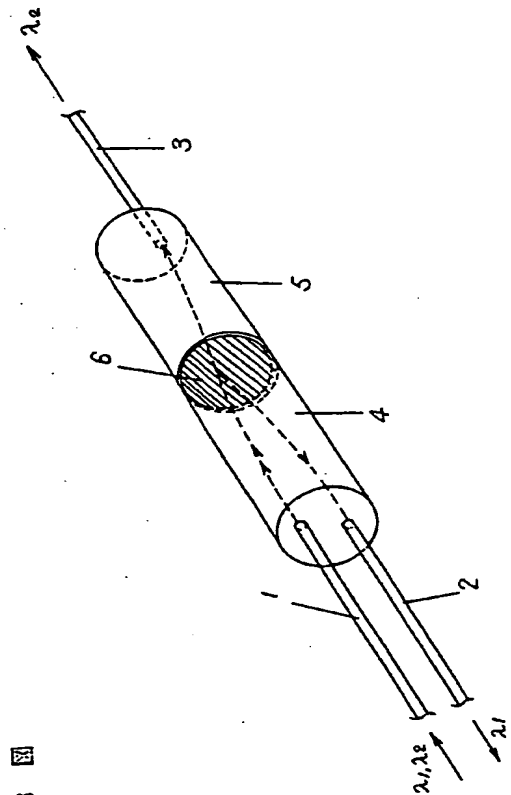
第 2 図



第 1 図



第 3 図



THIS PAGE BLANK (USPTO)